5T Pomourge.

Ministère de l'Agriculture et de la Forêt
Direction Régionale de l'Agriculture et
de la Forêt "Bretagne"
Service de la Protection des Végétaux

Octobre 1991

JAUNISSE NANISANTE DE L'ORGE

(Evolution – Etudes)

Campagne 1990 – 1991

Rapporteur : **Laurent LADEVEZE**
(GRISP de RENNES)

SOMMAIRE

JAUNISSE NANISANTE DE L'ORGE

Rapporteur : **Laurent LADEVEZE**
GRISP de RENNES

SITUATION SANITAIRE

Dans la plupart des régions, les céréales ont présenté à l'automne de faibles infestations en pucerons, en raison du niveau modéré et de l'arrêt précoce des vols.

Après des conditions hivernales défavorables à l'activité des pucerons, les cultures étaient le plus souvent peu infectées au printemps.

Comme le laissait prévoir la mesure du potentiel infectieux des pucerons sur pots pièges à l'automne, l'incidence de la maladie a été globalement faible et moindre que lors de la campagne précédente. Les dégats les plus sensibles ont été enregistrés dans le Nord–Est, sur semis précoces non protégés.

JAUNISSE NANISANTE DE L'ORGE

BILAN DE LA CAMPAGNE 1990 – 1991

A – EVOLUTION PARASITOLOGIQUE

1 Vols de Rhopalosiphum padi (figure 1)

Après un vol de printemps le plus souvent précoce, de forte intensité à CAEN, ORLEANS et RENNES, **le vol d'automne a été particulièrement faible** à partir de début octobre, sauf à COLMAR, REIMS et dans une moindre mesure LOOS EN GOHELLE. Mais, même dans ces 3 régions, les captures enregistrées ont été nettement inférieures aux valeurs habituelles. En outre le vol d'automne a présenté la même précocité qu'au printemps à ORLEANS et RENNES.

Captures cumulées de R. padi, de la 40ème à la 45ème semaine (1er octobre au 11 novembre) (1) :

LANDERNEAU	24	(448)	VERSAILLES	161	(219)
RENNES	47	(233)	LOOS EN GOHELLE	276	(635)
CAEN	113	(534)	REIMS	827	(601)
ANGERS	87		COLMAR	1793	(8328)
POITIERS	95	(240)	VALENCE	448	(733)
ORLEANS	85	(428)			

(1) : Entre parenthèses, captures enregistrées en 1989, année à vols d'automne faibles.

2 Infestation et infection des céréales

Les infestations en pucerons à l'automne ont été faibles dans la plupart des régions, à l'exception de l'Est de la France, en raison du niveau modéré et de l'arrêt précoce du vol. En outre, le froid hivernal n'a pas permis le maintien de l'activité des pucerons.

L'incidence de la Jaunisse Nanisante a le plus souvent été nulle ou très faible (Aquitaine, Auvergne, Bourgogne, Bretagne, Midi–Pyrénnées, Basse–Normandie). Des dégâts ont été signalés en Alsace, Lorraine, Champagne–Ardennes, Limousin et Poitou Charentes, sur semis précoces non protégés. Dans ces régions la gravité des attaques a été néanmoins inférieure à celle de la campagne précédente.

B – ETUDES OU ENQUETES

1 Potentiel infectieux des pucerons

. Moyens mis en oeuvre

12 régions ont exposé des pots pièges sur 20 sites durant 4 à 12 semaines.
11240 tests ELISA ont été réalisés par 8 laboratoires.

Région	Piège à succion	Site d'exposition	Séries de pots	Laboratoire	Tests ELISA
Alsace	COLMAR (68)	2	24	COLMAR	1920
Basse Normandie	CAEN (14)	1	7	LOOS EN GOHEL	560
Bourgogne	–	1	10	BEAUNE	800
Bretagne	LE RHEU (35) LANDERNEAU (29)	6	42	RENNES	1960
Centre	ORLEANS (45)	1	10	ORLEANS	800
Ch. Ardennes	REIMS (51)	1	9	COLMAR	720
Hte Normandie	– –	2	11	LOOS EN G. et RENNES	480 400
Ile de France	VERSAILLES (78)	1	8	VERSAILLES (INRA)	640
Nord–Pas de calais	LOOS EN G. (62)	1	9	LOOS EN GOHEL	720
Pays de Loire	ANGERS (49)	1	12	ANGERS	960
Poitou charentes	POITIERS (86)	1	4	RENNES	320
Rhônes Alpes	VALENCE (26)	2	12	LYON	960

. Résultats

– **Infestation des pots** (figure 2)

Les plantules présentent une forte attractivité vis à vis des pucerons. Bien qu'il soit difficile d'établir une liaison étroite avec le niveau des captures aux pièges à succion (figure 1), les pots pièges permettent de situer correctement les périodes de vol.

– Infection des pots (figure 3)

Les observations réalisées permettent d'apprécier globalement les risques de contaminations primaires :

- importants jusque vers le 20 octobre à COLMAR et REIMS
- moyens jusque vers le 20 octobre à LOOS, VERSAILLES, ANGERS, VALENCE et ORLEANS.
- nuls à RENNES et LANDERNEAU dès début octobre
- nuls ou très faibles en toutes régions à partir de fin octobre.

– Potentiel infectieux des pucerons

Il est élevé dans l'ensemble des lieux où il a pu être mesuré (non précisé pour des taux d'infestation des pots inférieurs à 30 %).

Site d'exposition	Semaine (n°)	Potentiel infectieux (1)
LOOS EN GOHELLE	36	fort
VERSAILLES	39 à 41 42	fort faible
ANGERS	37 à 39	fort
POITIERS	38 à 41	fort
VALENCE	42	fort
LANDERNEAU	39	fort
ORLEANS	36 à 42	fort
REIMS	40 41 à 42	faible fort
COLMAR	36 à 42	fort

(1) : Selon abaque établie en 1989 pour la Bretagne par A. GAMON

. Discussion :

Les difficultés rencontrées et améliorations proposées sont les suivantes :

– Test ELISA :

Des problèmes, le plus souvent attribués à la qualité des sérums ont été signalés par 3 laboratoires.

Comme les années précédentes les réactions obtenues ont été faibles (D.O voisines du seuil de positivité) en raison de la faible concentration en virus des échantillons. Pour obtenir des réactions aussi marquées que possible, après la période d'exposition, les pots doivent impérativement être incubés 7 jours à 20°C (multiplication du virus).

Un protocole d'analyse établi en mars dernier par le GRISP de RENNES a été diffusé auprès de l'ensemble des régions.

– Interprétation des résultats

L'abaque proposé dans le code d'Avertissements JNO pour estimer le potentiel infectieux des pucerons, et la grille de décisions correspondante ont été établis en 1988 pour la Bretagne. Pour adapter ce système de prévision aux conditions locales, il est nécessaire dans chacune des régions concernées de :

– déterminer à l'automne les taux d'infection en BYDV et d'infestation en R. padi de parcelles non traitées semées à différentes dates. (mesure des contaminations primaires et du potentiel infectieux des pucerons)

– mettre en place des essais comparant différentes stratégies de traitement (mise au point d'une grille de décisions) et mesurer au printemps les taux d'infection des parcelles correspondantes (importance des contaminations secondaires).

2 Prospections – GRISP de RENNES

2.1 – Essais Homologation et MPML du SPV

. Objectif :

Détermination du niveau d'infection et de la nature des souches de BYDV présentes dans les témoins non traités des essais du SPV.

. Méthodes et moyens :

Analyse de 40 plantes par essai (10 par répétition)
Tests ELISA sur F1 et F2 réalisés avec sérums monoclonaux par le GRISP de RENNES.

. Résultats :

9 parcelles ont été échantillonnées et analysées :

N°	SRPV	Lieu		Espèce	Variété	Semis	Prélèvement
1	Auvergne	TRETEAU	(03)	Blé	Soissons	11.10	15.05
2	Bretagne	PLESTAN	(22)	Blé	Scipion	–	28.05
3	Bretagne	MARTIGNE F.	(35)	Blé	Soissons	–	29.03
4	Bretagne	CESSON S.	(35)	Orge	Express	–	25.03
5	Bretagne	RENNES	(35)	Orge	Express	–	25.03
6	Champagne Ard.	LEPINE	(11)	Blé	Thésée	10.10	16.05
7	Champagne Ard.	LAINES AU B.	(11)	Orge	Express	04.10	16.05
8	Champagne Ard.	HERMONVILLE	(51)	Orge	Express	déb.Octobre	17.05
9	Champagne Ard.	MARLY	(51)	Orge	Express	14.10	17.05

Taux d'infection des essais JNO (plantes infectées en %) :

Parcelle	PAV	RPV	MAV	Toutes souches confondues
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	0	0	0	0
5	0	0	0	0
6	8	0	1	8
7	9	0	0	9
8	38	1	0	38
9	0	0	0	0

. Discussion :

6 essais sur 9 sont indemnes de jaunisse nanisante.

Les résultats obtenus confirment les indications données par les pots pièges à l'automne en Bretagne et Champagne Ardennes :

. risque nul en Bretagne : les 4 essais testés (parcelles 2, 3, 4, 5) sont indemnes de BYDV

. risque élevé en Champagne Ardennes jusque vers le 20 octobre : les parcelles 6 – 7 – 8 semées début octobre sont moyennement ou fortement infectées, la parcelle 9 semée mi octobre est indemne.

L'analyse d'un nombre plus conséquent de parcelles au niveau national permettrait de mieux appréhender le développement réel de la maladie pour progresser dans la mise au point des méthodes de prévision et de lutte.

2.2 Prospection céréales en Bretagne

. Objectif

Détermination du niveau d'infection des céréales au printemps pour vérifier les prévisions et préconisations faites à l'automne.

. Méthodes et moyens

Echantillonnage au printemps d'orges et blés non traités
Prélèvement de 20 plantes par parcelle
Tests ELISA réalisés avec sérums monoclonaux par le GRISP de RENNES

. Résultats

16 parcelles (3 orges et 13 blés) ont été échantillonnées sur les 4 départements bretons. Toutes se sont avérées indemnes de BYDV.

. Discussion

Ces résultats confirment l'absence de contaminations primaires mise en évidence à l'automne par les pots pièges.

2.3 Prospection maïs en Bretagne

. Objectif

Détermination du niveau d'infection des maïs en Bretagne, pour apprécier le rôle de cette culture en tant que réservoir d'inoculum viral à l'automne.

Une étude similaire avait été conduite par le GRISP de RENNES en 1989 sur un nombre plus restreint de parcelles.

. Méthodes et moyens

Parcelles choisies au hasard

Prélèvement de la 9ème feuille à partir de la base, sur 40 plantes prises au hasard par parcelle

Tests ELISA avec sérums monoclonaux PAV et MAV réalisés par le GRISP de RENNES

La souche RPV jusqu'ici non détectée sur maïs, n'a pas été recherchée.

. Résultats

21 parcelles ont été échantillonnées du 24 au 31 juillet (stade 11 à 14 feuilles) soit 70 à 90 jours après la levée (la majorité des cultures a été semée de fin avril à début mai, et a levé durant la première quinzaine de mai).

Les souches PAV et MAV ont été détectées dans respectivement 6 et 12 des 21 parcelles étudiées, sur 1 à 4 des 40 feuilles testées.

L'association des 2 souches n'a jamais été observée sur un même échantillon.

Sur l'ensemble des parcelles, 4 % des échantillons testés se sont révélés infectés par le BYDV.

Taux d'infection de parcelles de maïs (plantes infectées en %) :

Parcelle	Lieu		Souche PAV	Souche MAV	Toutes souches confondues
1	CAULNES	(22)			0
2	GUIMGAMP	(22)		10	10
3	LAMBALLE	(22)	7,5	2,5	10
4	LOUDEAC	(22)		2,5	2,5
5	CARHAIX	(29)		10	10
6	CHATEAULIN	(29)		7,5	7,5
7	LANDERNEAU	(29)		5	5
8	MORLAIX	(29)		10	10
9	QUIMPERLE	(29)	2,5	7,5	10
10	SAINT RENAN	(29)	5		5
11	ANTRAIN	(35)			0
12	CESSON SEVIGNE	(35)			0
13	DOL DE BRETAGNE	(35)			0
14	GRAND FOUGERAY	(35)	2,5		2,5
15	JANZE	(35)			0
16	LE RHEU	(35)	2,5	2,5	5
17	PLELAN LE GRAND	(35)			0
18	VITRE	(35)		2,5	2,5
19	LOCMINE	(56)			0
20	PLOERMEL	(56)		2,5	2,5
21	QUESTEMBERT	(56)	7,5	2,5	10
	Moyenne		1,3	3,1	4,4

Discussion

Le pourcentage réel de plantes virosées devrait être légèrement supérieur au taux mesuré sur les échantillons testés (1 feuille par plante), en raison de l'hétérogénéïté de la distribution du virus dans la plante. Néanmoins, le pourcentage moyen de plantes virosées était très certainement inférieur à 10%.

Le faible taux d'infection observé cette année (par rapport aux 50 à 80 % enregistrés en 1989), est certainement dû au vol tardif des pucerons vecteurs. Des captures importantes n'ont en effet été enregistrées au piège à succion du RHEU, qu'à partir de fin juin, soit plus d'un mois et demi après la levée. A cette date, le stade 8 feuilles à partir duquel le maïs ne semble plus pouvoir être contaminé (2) était généralement dépassé.

La mesure d'un faible potentiel infectieux des pucerons vecteurs à l'automne 1991 confirmerait la prédominance du maïs en tant que réservoir de virus en Bretagne. Toutefois la mise au point d'une méthode fiable de prévision du pouvoir virulifère des pucerons à l'automne nécessitera la poursuite des prospections sur maïs durant plusieurs campagnes et leur extension aux autres réservoirs possibles : graminées fourragères et repousses de céréales.

3 Etude sur pots pièges – Poitou Charentes

. Objectif

Suivi de l'infestation en pucerons et de l'infection en BYDV de pots pièges pour apprécier celles des cultures de la région selon leur date de levée et les traitements aphicides qui leur ont été appliqués.

. Méthodes et moyens

Mise en place échelonnée de 5 séries de 80 pots pièges (20 d'orge et 20 de blé non traités, ainsi que 20 d'orge et 20 de blé traités au NTN par série).

Comptages pucerons hebdomadaires et tests ELISA en fin d'observation.

. Résultats

Date de mise en place des pots : S1 : 08.10
S2 : 15.10
S3 : 22.10
S4 : 29.10
S5 : 05.11

Pots infestés en R. padi (%) :

			15.10	22.10	29.10	05.11	12.11	22.11	02.12
NON TRAITE	Orge	S1	50	50	55	50	40	40	55
		S2		15	5	20	30	5	15
		S3			0	0	0	0	0
		S4				0	5	5	5
		S5					0	0	0
	Blé	S1	30	35	40	15	30	35	30
		S2		25	35	20	15	10	20
		S3		..	0	0	0	0	5
		S4				0	0	15	0
		S5					5	5	0
TRAITE	Orge	S1	0	0	–	0	0	0	0
		S2		10	–	5	5	35	15
		S3			–	0	5	0	0
		S4				5	0	0	5
		S5					0	0	0
	Blé	S1	5	0	–	0	5	0	5
		S2		0	–	0	5	10	5
		S3			–	0	0	0	0
		S4				10	5	5	0
		S5					5	5	0

Pots d'orge infectés en BYDV au 02.12 (%) :

	S1	S2	S3
Pots non traités	90 (32 le 15.10)	40	0
Pots traités	15	55	5

Discussion

La première, et à un moindre degré la deuxième séries non traitées d'orge et de blé sont assez fortement infestées et infectées. L'arrêt du vol de R. padi à partir du 22 octobre explique l'absence de pucerons et de virus sur les séries suivantes.

Par contre, les infestations et infections relevées sur la 2ème série d'orge traitée est inexpliquée.

Pour apprécier l'infestation et l'infection des cultures, et plus encore pour étudier l'effet d'un traitement (espèce, date de semis, traitement aphicide, etc ...), des observations sur semis en place (parcelles de référence ou essais) semblent préférables. Sur pots pièges, celles–ci ne peuvent présenter qu'une faible précision en raison du nombre réduit de plants exposés. En outre, la représentativité des pots pour une appréciation directe de la situation en culture n'est pas évidente : développement végétatif des plants différent, attractivité des pots probablement supérieure vis à vis des pucerons, etc....

MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORET
DIRECTION GENERALE DE L'ALIMENTATION
Sous Direction de la Protection des Végétaux

ANNEXE 7-1

ANNEE 1991-1992

FICHE DE PROPOSITION D'ETUDE

Intitulé de l'Etude : Mesure du potantiel infectieux des pucerons vecteurs de la J.N.O.

Rapporteur : Laurent LADEVEZE

ou SRPV proposant l'Etude :

SRPV susceptible de s'y associer : 12 SRPV

Organismes partenaires :

Durée de l'Etude : Action pluriannuelle de durée indéterminée

Description détaillée de l'objet de l'Etude : Suivi hebdomadaire du potentiel infectieux des pucerons à l'automne par la mise en place de pots piège d'orge : code d'Avertissements "JNO" (mars 89) et protocole de détection du BYDV sur pots piège d'orge (mars 91).

Justification du thème : Prévision des contaminations primaires nécessaire à l'élaboration des Avertissements Agricoles "JNO"

Nature des besoins et montant :

- [ ] autres besoins .... F
- [ ] personnel complémentaire .... F
- [ ] formation .... F
- [ ] déplacement .... F

Financement par les régions concernées

Justification des besoins

Retourner au bureau concerné
Transmettre copie à l'Expert de la Culture concernée
A faire figurer dans le rapport général

MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORET
DIRECTION GENERALE DE L'ALIMENTATION
Sous Direction de la Protection des Végétaux

ANNEXE 7-2

ANNEE 1991-1992

FICHE DE PROPOSITION D'ETUDE

Intitulé de l'Etude : Prospections B.Y.D.V. sur céréales

Rapporteur : Laurent LADEVEZE

ou SRPV proposant l'Etude : GRISP de RENNES

SRPV susceptible de s'y associer : 12 SRPV

Organismes partenaires :

Durée de l'Etude : Action pluriannuelle de durée indéterminée

Description détaillée de l'objet de l'Etude : - Prospection nationale : détermination du taux d'infection et identification des souches présentes dans les témoins non traités des essais du S.P.V. (40 plantes analysées par essai - 20 essais).

- Prospections régionales : détermination du taux d'infection de parcelles non traitées : à l'automne (mesure des contaminations primaires), et au printemps (gravité des attaques ; importance des contaminations secondaires) (20 plantes analysées par parcelle et par date de prélèvement - 20 parcelles par région).

Justification du thème : Prospection nationale : interprétation des résultats expérimentaux, approfondissement des connaissances sur l'épidémiologie du B.Y.D.V

- Prospections régionales : vérification des prévisions de contaminations primaires par pots-pièges, et des préconisations de traitement

Nature des besoins et montant : Prospection nationale (financement des prospections régionales par les régions)

- [x] autres besoins : Fournitures tests ELISA ... 4000 F
- [x] personnel complémentaire ... 4000 F
- [ ] formation ... F
- [ ] déplacement ... F

Justification des besoins
800 tests ELISA (3 sérums monoclonaux) réalisés par le GRISP de RENNES

Retourner au bureau concerné
Transmettre copie à l'Expert de la Culture concernée
A faire figurer dans le rapport général

FICHE DE PROPOSITION D'ETUDE

Intitulé de l'Etude : Prospection BYDV sur réservoirs

Rapporteur : Laurent LADEVEZE

ou SRPV proposant l'Etude : S.R.P.V. Bretagne - G.R.I.S.P. de Rennes

SRPV susceptible de s'y associer :

Organismes partenaires :

Durée de l'Etude : Action pluriannuelle de durée indéterminée

Description détaillée de l'objet de l'Etude : Détermination du taux d'infection des réservoirs potentiels d'inoculum viral, et de la nature des souches présentes dans :
- 20 parcelles de maïs
- 20 parcelles de graminées fourragères
- 20 parcelles de repousses de céréales

20 plantes analysées par parcelle

Justification du thème : Mise au point d'une méthode de prévision du potentiel infectieux des pucerons à l'automne

Nature des besoins et montant :

☒	Fournitures tests ELISA autres besoins	6000 F
☐	personnel complémentaire	8000 F
☐	formation	F
☐	déplacement	2000 F

Justification des besoins
Echantillonnage de 60 parcelles réparties sur les 4 départements bretons.
1200 tests ELISA (3 serums monoclonaux)

Retourner au bureau concerné
Transmettre copie à l'Expert de la Culture concernée
A faire figurer dans le rapport général

Fig 1 _ Captures hebdomadaires aux pièges à succion en 1990 : R. padi

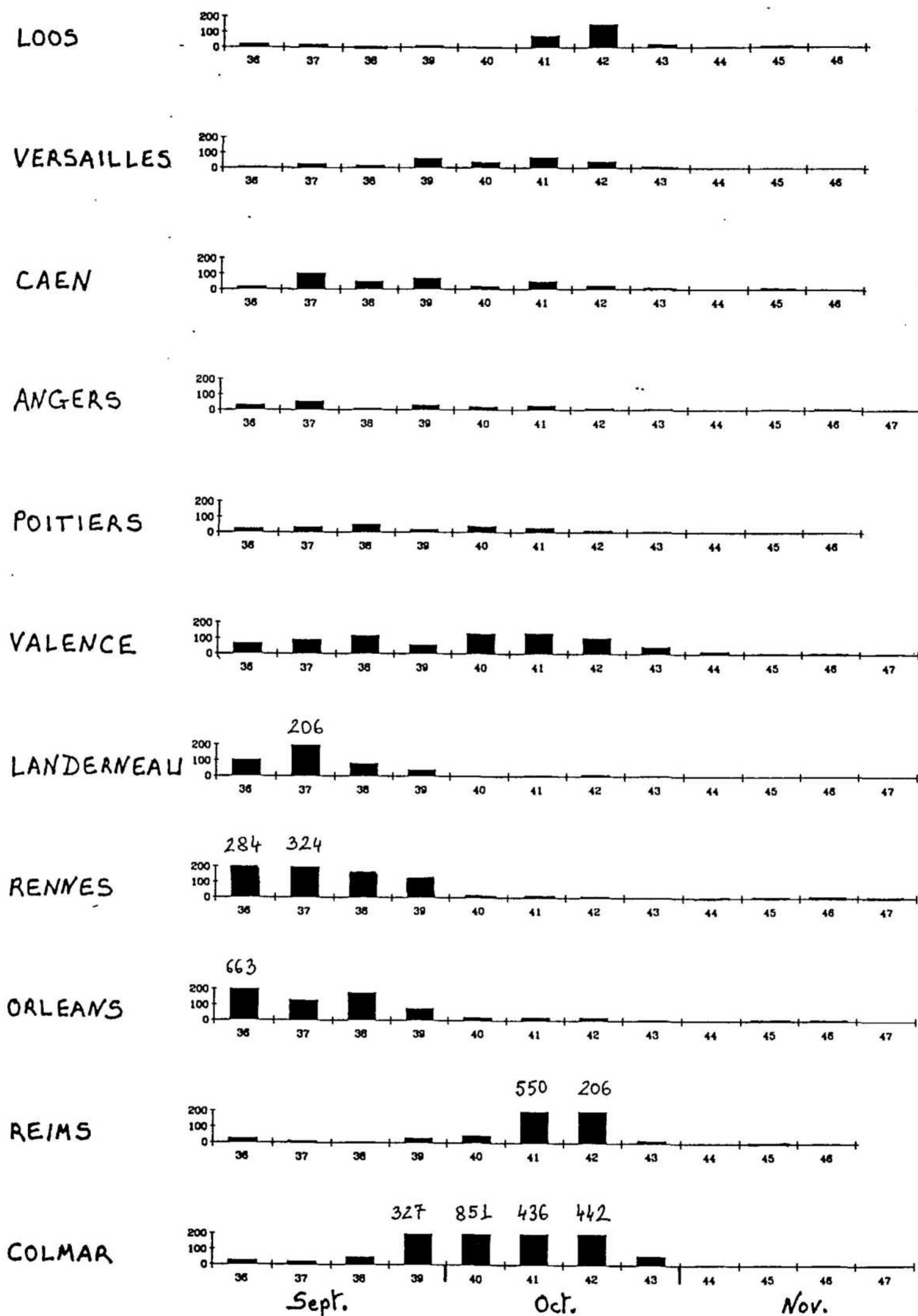


Fig 2 - Pots infestés - 1990 (%)

LOOS 100 50 0
39 40 41 42 43 44 45 46 47

VERSAILLES 100 50 0
39 40 41 42 43 44 45 46

CAEN 100 50 0
39 40 41 42 43 44 45

ANGERS 100 50 0
37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47

POITIERS 100 50 0
38 39 40 41

VALENCE 100 50 0
42 43 44 45 46 47

LANDERNEAU 100 50 0
39 40 41 42 43 44 45

RENNES 100 50 0
39 40 41 42 43 44 45

ORLEANS 100 50 0
36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

REIMS 100 50 0
36 37 38 39 40 41 42 43 44

COLMAR 100 50 0
36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47

Sept. Oct. Nov.

Fig 3 - Pots infectés 1990 (%)

